



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07131734 A**(43) Date of publication of application: **19.05.95**

(51) Int. Cl. **H04N 5/445**
H04N 3/22
H04N 7/01

(21) Application number: **05292719**(71) Applicant: **VICTOR CO OF JAPAN LTD**(22) Date of filing: **28.10.93**(72) Inventor: **SHIODA KAZUTAKA**

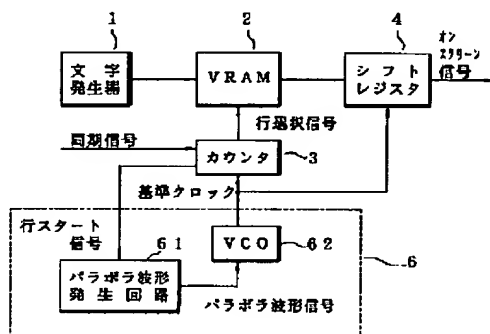
(54) **TELEVISION RECEIVER AND ON-SCREEN
 SIGNAL GENERATOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate distortion of an on-screen picture when a video image whose aspect ratio is 4:3 is displayed on the entire display screen whose aspect ratio is 16:9 while the display size of the video image in the horizontal direction is magnified closer to left and right edges relatively with respect to a middle part in the horizontal direction.

CONSTITUTION: An on-screen picture outputted from a character generator 1 is written in a VRAM 2 and one line of the picture is inputted to a shift register 4. The shift register 4 decomposes the picture in the unit of picture elements based on a reference clock received from a reference signal generator 6 to provide an output of an on-screen signal. A parabolic waveform generating circuit 61 generates a parabolic waveform signal, and a VCO 62 outputs a reference clock whose frequency is higher at both edges in the horizontal direction and whose frequency is lower in the middle. Thus, the displayed size of the on-screen picture is reduced relatively toward the left and right edges with respect to the middle part in the horizontal direction and then distortion is cancelled.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】アスペクト比16:9の表示画面と、前記表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることにより前記アスペクト比4:3の映像を前記表示画面全体に表示させる非線形処理回路と、前記表示画面に前記映像とは別のオンスクリーン画像を重畳するためのオンスクリーン信号発生装置とを備えたテレビジョン受像機において、前記オンスクリーン画像の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項2】表示画面に表示される映像とは別のオンスクリーン画像を前記映像に重畳するためのオンスクリーン信号を発生するオンスクリーン信号発生装置において、前記オンスクリーン画像の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたことを特徴とするオンスクリーン信号発生装置。

【請求項3】アスペクト比16:9の表示画面と、前記表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることにより前記アスペクト比4:3の映像を前記表示画面全体に表示させる非線形処理回路と、前記映像に含まれる字幕成分を抽出する字幕移動回路とを備えたテレビジョン受像機において、前記字幕移動回路により抽出された字幕成分の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたことを特徴とするテレビジョン受像機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アスペクト比16:9の表示画面を有し、その表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることによりアスペクト比4:3の映像を表示画面全体に表示させる非線形処理回路を備えたテレビジョン受像機、及び、その種のテレビジョン受像機に用いて好適なオンスクリーン信号発生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近になって、ハイビジョン放送等、従来のアスペクト比4:3の映像と比較してより臨場感の得られるアスペクト比16:9の映像が登場し、これに伴って、アスペクト比16:9の表示画面を有するテレ

ビジョン受像機が商品化され普及しつつある。このアスペクト比16:9の表示画面を有するテレビジョン受像機にアスペクト比16:9の映像信号を表示させたり、従来のアスペクト比4:3の映像信号を表示させたりすることが行われている。このように、アスペクト比16:9の映像の登場により、テレビジョン受像機の表示画面のアスペクト比とは異なるアスペクト比の映像を表示させることが行われるようになってきた。

【0003】アスペクト比16:9の表示画面を有するテレビジョン受像機にアスペクト比4:3の映像信号を表示させる際の表示方法としては、アスペクト比4:3の映像信号を3/4倍に時間軸圧縮してアスペクト比16:9の表示画面の水平方向中央部に表示するモード、アスペクト比4:3の映像信号における垂直方向中央部のアスペクト比16:9の部分に拡大して表示するモード、アスペクト比4:3の映像信号をそのままアスペクト比16:9の表示画面に横伸びさせて表示するモード等がある。他のモードとして、本出願人は先に、特願平4-255871号により、アスペクト比16:9の表示画面を有するテレビジョン受像機の表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを、表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることにより、アスペクト比4:3の映像をアスペクト比16:9の表示画面全体に表示する方法を提案した。

【0004】この新規な表示方法は、水平方向の表示サイズは表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大しており、非線形な処理となっているので、以下、この表示方法を非線形処理と称する。このような非線形処理によれば、図10に示すモノスコープ信号の表示例より分かるように、表示画面の左右端部では歪んだ映像となるが、表示画面の中央部では映像の真円度が保たれる。従って、アスペクト比4:3の映像をその一部が欠落することもなく、アスペクト比16:9の表示画面全体に視聴者に違和感を与えることなく表示させることができ、アスペクト比16:9のワイドアスペクトを十分に生かした表示が可能となる。なお、この非線形処理を実現する手段としては、上記先願に記載されているように、偏向回路によるものとデジタル信号処理によるものがある。

【0005】ところで一方、従来から、テレビジョン信号として入来して表示画面に表示される映像とは別の情報、例えばテレビジョン受像機の動作状態を示す文字情報をその映像に重畳して表示するオンスクリーン表示が行われている。このようなオンスクリーン信号を発生するためのオンスクリーン信号発生装置は一例として図11に示すように構成される。図11において、文字発生器1はオンスクリーン画像として表示すべき文字（図形も含む）のデータを発生し、図12に示すように、ドット単位のパターンデータとしてビデオラム（VRAM）

2に書き込む。この図12より分かるように、オンスクリーン文字の1画素がVRAM2内において1ビットに相当する。

【0006】カウンタ3には表示画面に表示される映像信号の同期信号と、基準信号発生器5より出力された基準クロックが入力され、この基準クロックを同期信号に合わせて分周して表示すべき走査線の位置に応じた行選択信号をVRAM2に供給する。そして、VRAM2はカウンタ3より入力される行選択信号によりオンスクリーン文字の1行(ライン)分をシフトレジスタ4に入力する。シフトレジスタ4は基準信号発生器5より入力された基準クロックによって画像を1画素に分解してオンスクリーン信号として出力する。基準クロックの1パルスはオンスクリーン文字の1画素に相当するので、基準信号発生器5より出力される基準クロックが図13

(B)に示すような一定周波数のクロックであると、シフトレジスタ4からは図13(A)に示すような文字が出力される。従って、オンスクリーン信号発生装置によって図14に示すような画像が映像に重畳されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、前述のような水平方向の表示サイズを表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させる非線形処理回路と図11に示すようなオンスクリーン信号発生装置との双方を備えたテレビジョン受像機について考える。図15はこの種のテレビジョン受像機の一例を示すブロック図であり、その構成及び動作について説明する。

【0008】図15において入力した映像信号はビデオクロマ処理回路101及び同期分離回路102に入力される。同期分離回路102によって分離された同期信号は偏向回路103及びオンスクリーン信号発生装置104に入力される。このオンスクリーン信号発生装置104は図11に示すように構成される。オンスクリーン信号発生装置104より出力されたオンスクリーン信号は合成処理回路105に入力され、ビデオクロマ処理回路101により処理されて出力された映像信号と合成される。これによってオンスクリーン画像(文字)が重畳された映像信号は非線形処理回路106を経てアスペクト比16:9の表示画面を有する陰極線管(CRT)107に入力される。そして、偏向回路103によって偏向されてCRT107にオンスクリーン画像が重畳された映像信号が表示される。

【0009】このようなテレビジョン受像機において、入力した映像信号のアスペクト比が4:3で、非線形処理回路106を動作させてアスペクト比4:3の映像をアスペクト比16:9の表示画面全体に表示させた場合に、オンスクリーン画像が重畳されると、図16に示すように、オンスクリーン文字の左右端部が拡大されてし

まう。非線形処理回路106による処理は前述のように水平方向の表示サイズを水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させるものであるので、通常の映像ではほとんど違和感を感じないものの、オンスクリーン画像のような文字情報では左右端部の水平方向の拡大が目立ち、違和感を感じてしまうことがあるという問題点があった。

【0010】このような問題点はテレビジョン受像機の動作状態を示すオンスクリーン文字だけではなく、キャプションデコーダにより生成されて重畳される文字情報や、文字放送により送信される文字情報についても同様である。さらに、洋画等のソフトでは表示画面の下部に字幕が挿入されている場合がある。この字幕もオンスクリーン画像であり、字幕についても同様な問題点を有する。

【0011】本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであり、アスペクト比16:9の表示画面を有し、その表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることによりアスペクト比4:3の映像を表示画面全体に表示させた際にも歪みのないオンスクリーン画像を表示することができるテレビジョン受像機、及び、オンスクリーン信号発生装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した従来の技術の課題を解決するため、(1)アスペクト比16:9の表示画面と、前記表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることにより前記アスペクト比4:3の映像を前記表示画面全体に表示させる非線形処理回路と、前記表示画面に前記映像とは別のオンスクリーン画像を重畳するためのオンスクリーン信号発生装置とを備えたテレビジョン受像機において、前記オンスクリーン画像の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたことを特徴とするテレビジョン受像機を提供し、(2)表示画面に表示される映像とは別のオンスクリーン画像を前記映像に重畳するためのオンスクリーン信号を発生するオンスクリーン信号発生装置において、前記オンスクリーン画像の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたことを特徴とするオンスクリーン信号発生装置を提供し、(3)アスペクト比16:9の表示画面と、前記表示画面にアスペクト比4:3の映像を表示させる際に、水平方向の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることにより前記アスペクト比4:3の映像を前記表示画面全体に表示させる非線形処

理回路と、前記映像に含まれる字幕成分を抽出する字幕移動回路とを備えたテレビジョン受像機において、前記字幕移動回路により抽出された字幕成分の表示サイズを前記表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたことを特徴とするテレビジョン受像機を提供するものである。

【0013】

【実施例】以下、本発明のテレビジョン受像機及びオンスクリーン信号発生装置について、添付図面を参照して説明する。図1は本発明のオンスクリーン信号発生装置の一実施例を示すブロック図、図2は本発明のオンスクリーン信号発生装置の動作を説明するための波形図、図3は本発明のオンスクリーン信号発生装置の動作を説明するための図、図4は本発明のオンスクリーン信号発生装置より出力されるオンスクリーン画像を示す図、図5は本発明のテレビジョン受像機の一実施例を示すブロック図、図6は本発明のテレビジョン受像機の動作を説明するための図、図7は字幕移動回路を備えた本発明のテレビジョン受像機を示すブロック図、図8は図7中の字幕移動回路109の具体的構成を示すブロック図、図9は字幕移動回路を備えた本発明のテレビジョン受像機の動作を説明するための図である。なお、図1において、図11と同一部分には同一符号が付してあり、また、図5において、図15と同一部分には同一符号が付してある。

【0014】図1において、文字発生器1はオンスクリーン画像として表示すべき文字（図形も含む）のデータを発生し、先に図12を用いて説明したように、ドット単位のパターンデータとしてビデオラム（VRAM）2に書き込む。図12より分かるように、オンスクリーン文字の1画素がVRAM2内において1ビットに相当する。カウンタ3には表示画面に表示される映像信号の同期信号と、本発明の基準信号発生器6より出力された基準クロックが入力され、この基準クロックを同期信号に合わせて分周して表示すべき走査線の位置に応じた行選択信号をVRAM2に供給する。そして、VRAM2はカウンタ3より入力される行選択信号によりオンスクリーン文字の1行（ライン）分をシフトレジスタ4に入力する。シフトレジスタ4は基準信号発生器6より入力された基準クロックによって画像を1画素に分解してオンスクリーン信号として出力する。

【0015】ここで、基準信号発生器6について説明する。基準信号発生器6はパラボラ波形発生回路61及びVCO（電圧制御発振器）62より構成されている。パラボラ波形発生回路61にはカウンタ3より図2（D）に示す行スタート信号が入力され、パラボラ波形発生回路61はこの行スタート信号により図2（C）に示すようなパラボラ波形信号を1走査線毎に発生する。このパラボラ波形信号は、図2（C）より分かるように、1水

平期間（1H）の両端部で高電圧で中間部で低電圧となる波形である。パラボラ波形信号はVCO62に入力され、VCO62は、高電圧では高い周波数のクロックを、低電圧では低い周波数のクロックを出力する。従って、VCO62は、図2（B）に示すような、1Hの両端部で周波数が高く中間部で周波数が低い基準クロックをカウンタ3及びシフトレジスタ4に供給する。オンスクリーン画像の1画素の長さは基準クロックの長さであるので、表示画面上のオンスクリーン画像は図2（A）に示すように左右端部ほど縮小されることになる。

【0016】従来においては、基準クロックは図3（B）に示すような一定周波数のクロックであったので、シフトレジスタ4からは図3（A）に示すような文字が出力されたが、図1に示す本発明のオンスクリーン信号発生装置においては、基準信号発生器6より出力される基準クロックは図3（C）に示すように1Hの両端部で周波数が高く中間部で周波数が低いクロックであるので、シフトレジスタ4からは図3（D）に示すような左右端部が水平方向に縮小され中間部が水平方向に拡大した文字が出力される。従って、本発明のオンスクリーン信号発生装置によって図4に示すような画像が映像に重畳されることになる。

【0017】図5は図1に示すような本発明のオンスクリーン信号発生装置を備えているテレビジョン受像機の構成を示している。図5において入来した映像信号はビデオクロマ処理回路101及び同期分離回路102に入力される。同期分離回路102によって分離された同期信号は偏向回路103及びオンスクリーン信号発生装置108に入力される。このオンスクリーン信号発生装置108は図1に示すように構成される。オンスクリーン信号発生装置108より出力されたオンスクリーン信号は合成処理回路105に入力され、ビデオクロマ処理回路101により処理されて出力された映像信号と合成される。これによってオンスクリーン画像（文字）が重畳された映像信号は非線形処理回路106を経てアスペクト比16：9の表示画面を有する陰極線管（CRT）107に入力される。そして、偏向回路103によって偏向されてCRT107にオンスクリーン画像が重畳された映像信号が表示される。

【0018】このように構成される本発明のテレビジョン受像機において、入来した映像信号のアスペクト比が4：3で、非線形処理回路106を動作させてアスペクト比4：3の映像をアスペクト比16：9の表示画面全体に表示させた場合に、オンスクリーン画像（文字）が重畳されても、オンスクリーン文字は左右端部が縮小され中間部が拡大されているので、図6に示すように、オンスクリーン文字の左右端部が拡大されることなく、全ての文字が略同一の大きさで表示されることになる。

【0019】以上の説明ではオンスクリーン画像としてテレビジョン受像機の動作状態を示すオンスクリーン文字について述べてきたが、表示画面に挿入される字幕に

ついても本発明の原理を利用して歪みのない字幕を表示することができる。

【0020】図7は字幕移動回路を備えているテレビジョン受像機の構成を示している。図7において入来した映像信号はビデオクロマ処理回路101及び同期分離回路102に入力される。同期分離回路102によって分離された同期信号は偏向回路103及び字幕移動回路109に入力される。この字幕移動回路109の構成及び動作については後述する。字幕移動回路109より出力された字幕信号は合成処理回路105に入力され、ビデオクロマ処理回路101により処理されて出力された映像信号と合成される。これによって字幕が新たに重畳された映像信号は非線形処理回路106を経てアスペクト比16:9の表示画面を有する陰極線管(CRT)107に入力される。そして、偏向回路103によって偏向されてCRT107に字幕が重畳された映像信号が表示される。

【0021】ここで、字幕移動回路109の構成及び動作について説明する。字幕移動回路109の基本的構成はよく知られているので(例えば特願平4-188575号)、ここでは字幕移動回路109の概略構成のみ示し、本発明の要旨を中心に説明する。字幕移動回路109は、図8に示すように、レベル比較器11、A/D変換器12、フィールドメモリ13、D/A変換器14よりなる映像信号より字幕を取り出して字幕信号を生成する回路と、カウンタ15、パラボラ波形発生回路16、VCO17よりなる取り出された字幕の1Hにおける左右端部を水平方向に縮小させ中間部を水平方向に拡大するための回路よりなる。

【0022】図8において、レベル比較器11は映像信号と所定のレベルとを比較することにより白文字部分である字幕部分を取り出す。A/D変換器12はレベル比較器11より出力された字幕成分をA/D変換し、フィールドメモリ13に入力する。フィールドメモリ13は基準信号発生器18より出力される例えば4fscの書き込みクロックSwtによって字幕成分を書き込む。一方、カウンタ15には同期分離回路102より出力される映像信号の同期信号が入力され、カウンタ15は図2

(D)に示すのと同様の行スタート信号をパラボラ波形発生回路16に入力する。パラボラ波形発生回路16はこの行スタート信号により図2(C)に示すのと同様のパラボラ波形信号を1走査線毎に発生する。このパラボラ波形信号は1Hの両端部で高電圧で中間部で低電圧となる波形である。パラボラ波形信号はVCO17に入力され、VCO17は、高電圧では高い周波数のクロックを、低電圧では低い周波数のクロックを出力する。従って、VCO17は、図2(B)に示すのと同様な、1Hの両端部で周波数が高く中間部で周波数が低い基準クロックをフィールドメモリ13に読み出しクロックSrtとして供給する。

【0023】フィールドメモリ13に書き込まれた文字成分は1Hの両端部で周波数が高く中間部で周波数が低い読み出しクロックSrtにより読み出されるので、フィールドメモリ13より出力される字幕は左右端部が縮小され中間部が拡大された文字となる。この読み出された字幕成分はD/A変換器14によりD/A変換され、図7中の合成回路15に入力されてビデオクロマ処理回路101により処理されて出力された映像信号と合成される。

【0024】図9(A)に示すような下部に字幕が挿入されたアスペクト比4:3の映像信号が入来し、非線形処理回路106を動作させてそのアスペクト比4:3の映像をアスペクト比16:9の表示画面全体に表示させると、従来では図9(B)に示すように字幕の左右端部が拡大されてしまうが、上記のように構成される字幕移動回路を備えた本発明のテレビジョン受像機においては、図9(C)に示すように字幕の左右端部が拡大されることなく、全ての文字が略同一の大きさで表示されることになる。

【0025】以上説明した図5及び図7に示す本発明のテレビジョン受像機においては、非線形処理回路106によるデジタル信号処理によって非線形処理を実現しているが、前述のように、偏向回路103によって非線形処理を実現してもよいことは勿論である。このように本発明は上述した本実施例に限定されることはなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【0026】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明のテレビジョン受像機及びオンスクリーン信号発生装置は、オンスクリーン画像(テレビジョン受像機の動作状態を示すオンスクリーン文字、字幕等)の表示サイズを表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って縮小させる手段を設けたので、非線形処理回路によって水平方向の表示サイズを表示画面の水平方向中央部に対し相対的に左右端部に近づくに従って拡大させることによりアスペクト比4:3の映像をアスペクト比16:9の表示画面全体に表示させても、オンスクリーン画像はほぼ同一の大きさで表示され、歪みのない違和感のないオンスクリーン画像とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオンスクリーン信号発生装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明のオンスクリーン信号発生装置の動作を説明するための波形図である。

【図3】本発明のオンスクリーン信号発生装置の動作を説明するための図である。

【図4】本発明のオンスクリーン信号発生装置より出力されるオンスクリーン画像を示す図である。

【図5】本発明のテレビジョン受像機の一実施例を示す

ブロック図である。

【図6】本発明のテレビジョン受像機の動作を説明するための図である。

【図7】字幕移動回路を備えた本発明のテレビジョン受像機を示すブロック図である。

【図8】図7中の字幕移動回路109の具体的構成を示すブロック図である。

【図9】字幕移動回路を備えた本発明のテレビジョン受像機の動作を説明するための図である。

【図10】非線形処理を説明するための図である。

【図11】従来のオンスクリーン信号発生装置の一例を示すブロック図である。

【図12】図11中のVRAM2に書き込まれるオンスクリーン画像を示す図である。

【図13】従来のオンスクリーン信号発生装置の動作を説明するための図である。

【図14】従来のオンスクリーン信号発生装置より出力されるオンスクリーン画像を示す図である。

【図15】非線形処理回路とオンスクリーン信号発生装置を備えた従来のテレビジョン受像機の一例を示すブロック図である。

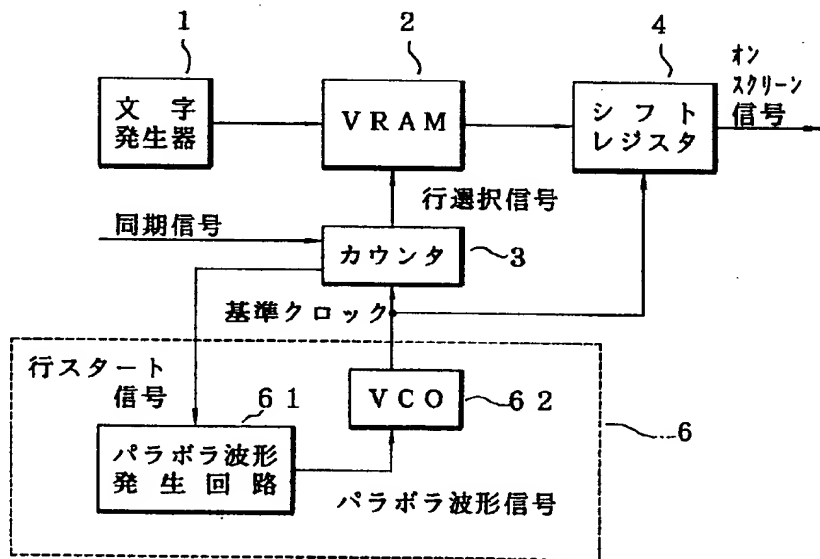
【図16】従来のテレビジョン受像機の動作を説明する

ための図である。

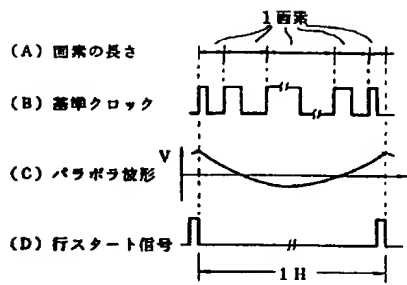
【符号の説明】

- 1 文字発生器
- 2 VRAM
- 3, 15 カウンタ
- 4 シフトレジスタ
- 5, 6, 18 基準信号発生器
- 11 レベル比較器
- 12 A/D変換器
- 13 フィールドメモリ
- 14 D/A変換器
- 16, 61 パラボラ波形発生回路
- 17, 62 VCO
- 101 ビデオクロマ処理回路
- 102 同期分離回路
- 103 偏向回路
- 104, 108 オンスクリーン信号発生装置
- 105 合成回路
- 106 非線形処理回路
- 107 CRT
- 108 字幕移動回路

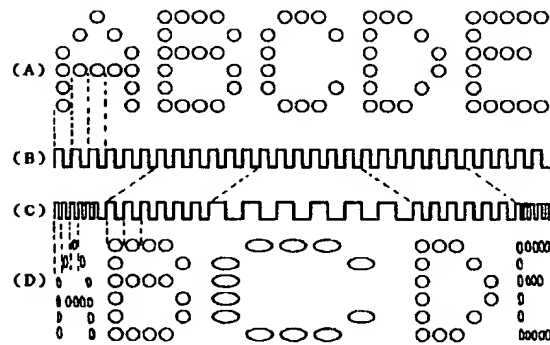
【図1】



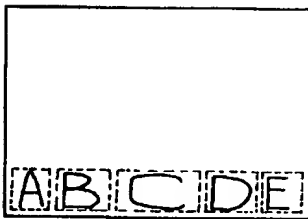
【図2】



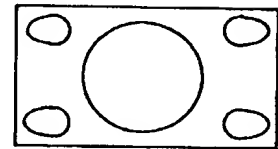
【図3】



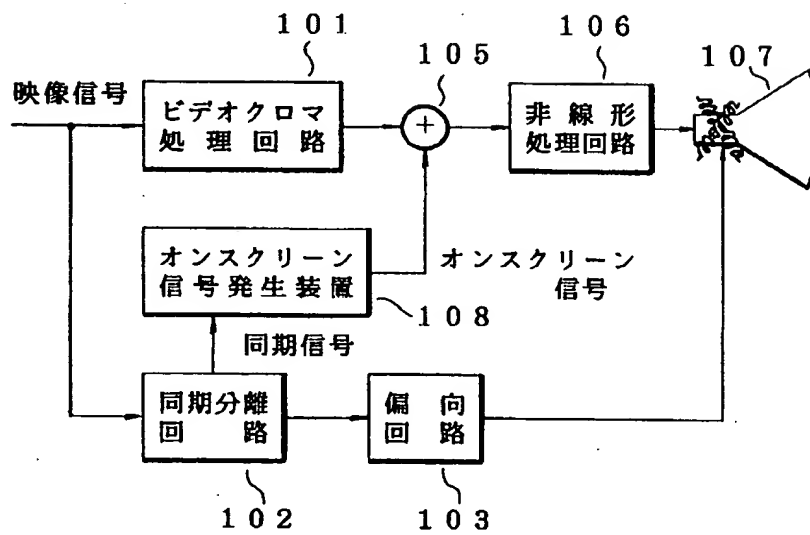
【図4】



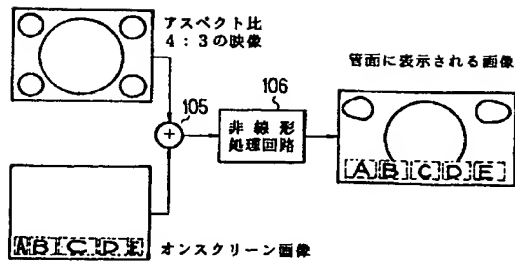
【図10】



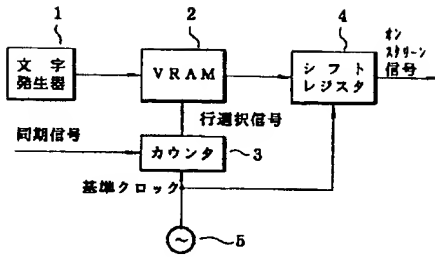
【図5】



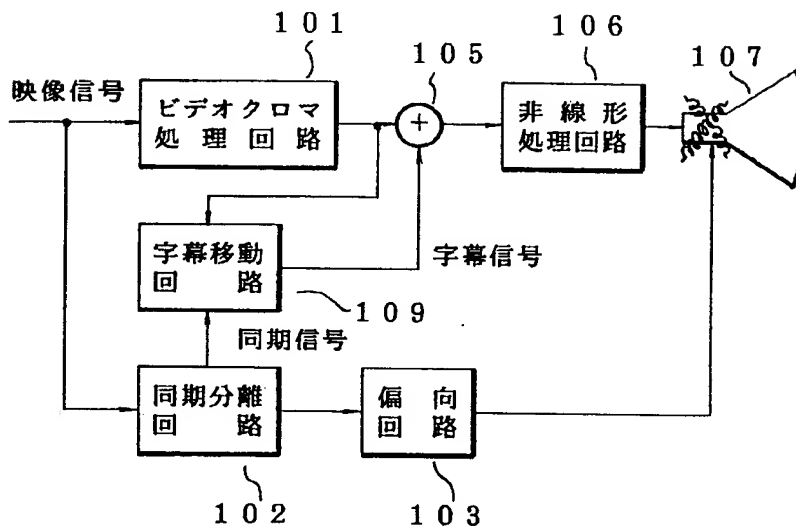
【図6】



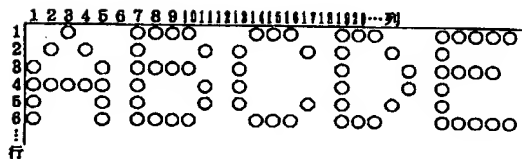
【図11】



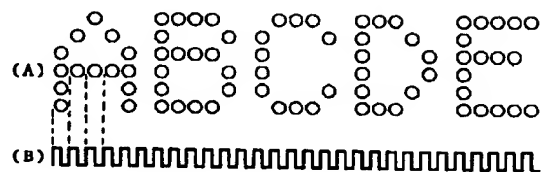
【図7】



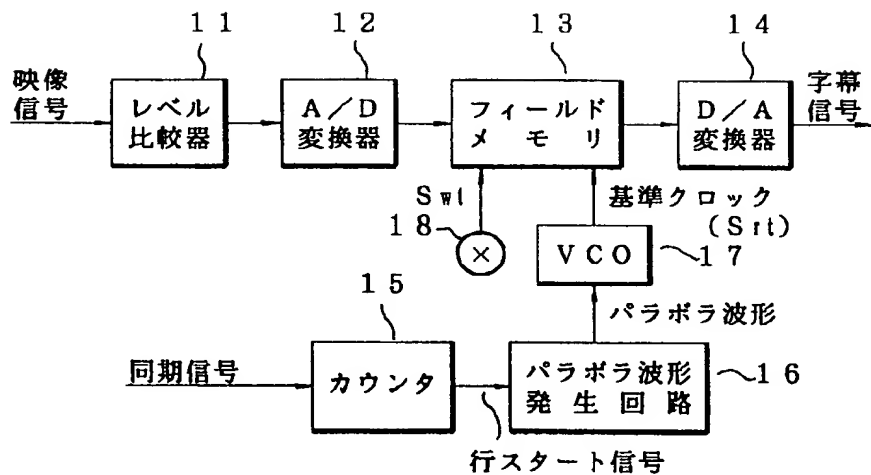
【図12】



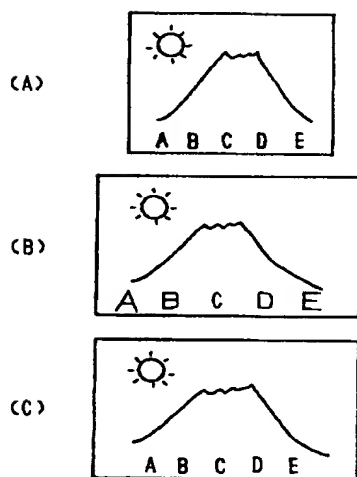
【図13】



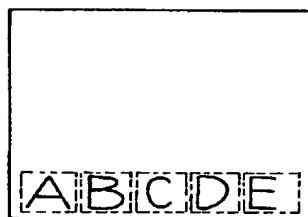
【図8】



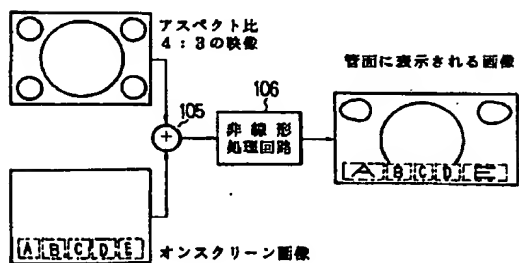
【図9】



【図14】



【図16】



【図15】

